Aus dem Krankenhause der Barmherzigen Brüder
zu Breslau

Über Kieferplastiken

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

Vorgelegt von
Hans Wiesenthal

Breslau 1929

Druck: Buch- und Offsetdruckerei Schlesische Volkszeitung G. m. b. H., Breslau

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau

I. Berichterstatter: Prof. Dr. **Partsch**
II. Berichterstatter: Prof. Dr. **Küttner**

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Anwendung der Plastik in der Medizin, d. h. des kunstmäßigen Ersatzes von verloren gegangenem oder mißgestaltetem Körpergewebe durch anderes totes oder lebendes Material ist alt. Schon Celsius, der um 30 n. Chr. lebte, beschrieb eine damals geübte Methode, kleinere Defekte im Gewebe durch Heranziehung beweglich gemachter Nachbarteile, die nicht von ihrer Grundfläche losgelöst werden, zu decken. Bahnbrechend in späterer Zeit wirkten dann Tagliocozzo (1597), Dieffenbach (1792—1847), Carpue (1816), Thiersch (1822—1895) und Reverdin (1842—1868), von denen letztere schon zur freien Plastik, wo keine vorübergehende oder dauernde Verbindung zwischen den beiden Gewebsbezirken besteht, übergingen. Ermuntert durch die guten Erfolge bei der Überpflanzung von Epidermis und ganzen Hautlappen stellte man sich bald größere Aufgaben, und es gelang, auch die anderen Arten des Körpergewebes zu verpflanzen und zum Einheilen zu bringen. Daß eine freie Transplantation größere Schwierigkeiten darbieten muß, als die kontinuierliche Plastik, liegt auf der Hand. Spielen doch hier die Ernährungsverhältnisse, die schon durch den geringsten Verstoß gegen die Asepsis den Erfolg vereiteln können, eine weit größere Rolle.

Durch die kontinuierliche Knochenplastik, bei der noch mehr als bei den freien Plastiken das Periost oder vielmehr die Periostbrücke eine wesentliche Rolle spielt, werden Defekte des knöchernen Schädels, die Sägefläche bei Amputationsstümpfen und auch große femorale Bruchpforten gedeckt und geschlossen. Von Nicoladoni wurden Zehen zum Ersatz von Fingern auf ähnlichem Wege verwandt.

Das Anwendungsgebiet der freien, knöchernen Autoplastik bietet natürlich ein viel mannigfaltigeres Bild.

Defekte, seien es angeborene, traumatische oder operativ entstandene, werden durch Knochenentnahme von demselben Individuum und Verpflanzungen beseitigt. Auch zur Fixation von Gelenken (Arthrodese), sowie zur Festigung der erkrankten Wirbelkörper findet sie Verwendung. Daß auch auf dem Wege des homoioplastischen Knochenersatzes glänzende Erfolge erzielt werden, hat Küttner, der Knochen von Leichen und Affen zum Einheilen brachte, erwiesen.

Zur Ausführung von Kieferplastiken bot sich vor dem Kriege nur selten Gelegenheit. Es handelte sich da meist um schlecht verheilte Unterkieferbrüche (Pseudarthrosenbildung), oder es wurden bei Operationen bösartiger Geschwülste (Kontinuitätsresektionen) Ersatz des weggenommenen Knochen durch Auto- oder Alloplastik nötig. Auch werden vorübergehende Nekrosen infolge von Osteomyelitis, sowie Phosphorvergiftung und hin und wieder die seltene Form der zentralen Aktinomykose die Indikation zu einer Plastik gegeben haben. An den Oberkiefern waren plastische Operationen naturgemäß noch seltener. Die Oberkieferbrüche, die durch alle möglichen Traumen hervorgerufen werden, und die meist entweder zur Trennung der beiden Oberkiefer in der Medianlinie führten oder den Typus der doppelten Transversalfraktur nach Guérin zeigten, gingen ohne großen Substanzverlust vor sich und heilten unter entsprechenden ruhigstellenden Maßnahmen ohne Funktionsstörung aus. Mit dem Ausbruche des Weltkrieges änderte sich das Bild mit einem Schlage. Schädel- und Kieferverletzungen gehörten mit zu den im Stellungskriege häufigsten Verwundungen, und zwar waren es meist Geschosse und Granatsplitter, die zu ausgedehnten Frakturen und Zertrümmerungen der Kieferknochen führten, während andere Ursachen (Stich-, Stoß- und Schlagverletzungen) weit weniger häufig vorkamen. So bot sich denn ein weites Feld für die Ausführung von Plastiken, namentlich am Unterkiefer. Daß Oberkieferplastiken so selten gemacht werden mußten, liegt an dem Bau und der anatomischen Lage des Oberkiefers. Die Struktur der Oberkieferknochen ist weniger kompakt, deshalb sind so große Splitterungen wie an dem festgefügten Unterkieferknochen bei weitem seltener. Hingegen wird

wiederum die Entstellung des Antlitzes, z. B. nach einem Durchschuß durch die Oberkiefer infolge ausgedehnter narbiger Einziehungen und Schrumpfungen eine Weichteilplastik aus kosmetischen Gründen mehr als bei den Unterkieferverletzungen nötig machen. Andererseits werden natürlich hier viel eher Komplikationen von seiten des naheliegenden Gehirns eintreten, und sehr viele Oberkiefer-Verletzte schon auf dem Schlachtfelde oder dem Transport ins Lazarett ad exitum kommen. Zudem spielt eine vollwertige funktionelle Restitutio bei den durch Verletzungen in seiner Kontinuität unterbrochenen dünnen Unterkieferknochen eine größere Rolle als bei dem Oberkiefer. Von der Infraktion und dem einfachen Bruch ohne Substanzverlust sieht man bei den Unterkieferverletzungen alle Übergänge. Meist sind es Splitterbrüche, die einen mehr oder minder großen Substanzverlust mit sich bringen. Sind noch einzelne Knocheninseln oder Periostreifen im Defekt vorhanden, so kann derselbe spontan sich überbrücken und die Kontinuität des Knochens wieder hergestellt werden. Handelt es sich jedoch um einen Totaldefekt, so kann nur durch einen dem verloren gegangenen Knochenstück entsprechenden Ersatz, sei es aus lebendem oder totem Material, eine annähernd funktionelle Wiederherstellung erfolgen.

Die Erfolge, die mit der Anwendung toten Materials gemacht wurden, sind gleich Null. Man versuchte zunächst durch Reize die Fragmente zur Bildung von Knochengewebe aufzumuntern und injizierte deshalb verschiedene Substanzen, auch Blut und Emulsionen von fein zerkleinerten Periostfetzen in die betreffenden Stellen. Auch durch Naht des Periostes suchte man eine Verknöcherung hervorzurufen, ein Verfahren, das von v. Ertel und Gadany als sogenannte osteoperiostale Plastik bezeichnet wurde. Lane frischte die Fragmente an und brachte Metallschienen zum Einheilen. Ihm folgte Pichler, der jedoch nach den schlechten Erfahrungen, die mit der Anwendung von Metall gemacht wurden, und im Hinblick auf die Experimente, die Schröder bei Hunden anstellte, nur Schienen aus Elfenbein verwandte. Bei sämtlichen Fällen trat jedoch ein Lockerwerden derselben ein, insbesondere des Be-

festigungsmaterials am Knochen, das zurückzuführen war auf den Reiz, den ein Fremdkörper immer ausüben muß und auf die dadurch vermehrte Tätigkeit der Osteoklasten. Ja, manche Schienen waren sogar, wie Pichler zeigen konnte, von den Osteoklasten direkt durchgefressen und in mehrere Stücke zerfallen. So führte diese Methode, anstatt zur Neubildung von Knochengewebe, wie man es erwartet hatte, zum teilweisen Schwunde des noch vorhanden gewesenen. Nach alledem wird man kaum noch mit der Alloplastik Dauerresultate erzielen wollen.

Bei den Kieferplastiken kommt also nur die Autoplastik, die infolge Verwendung natürlichen Knochenmaterials eine viel größere Heilungsmöglichkeit bietet, praktisch in Frage. Zwar geht ja nach den Untersuchungen Axhausens der eigentlich knöchernde Teil des Transplantats zugrunde, und nur das Periost mit der anliegenden Osteoclastenschicht, von dem dann erst die Bildung neuen Knochengewebes ausgeht, bleibt erhalten; das ist aber für das Endresultat von weniger großer Bedeutung.

Die ersten, welche einen knöchernen Defekt des Kiefers wiederum durch Knochen ersetzten, also gewissermaßen eine natürliche Prothese herstellten, waren Wölffer und Bardenheuer. Ersterer verpflanzte einen Hautlappen samt einem Stück des Schlüsselbeines, welche er mit dem Rande des stehengebliebenen Kiefers vereinigte. Bardenheuer ging zunächst folgendermaßen vor: Entweder ließ er das äußere Periost mit einer dünnen Knochenlamelle stehen und deckte die Wundhöhle durch Hautüberlagerungen eines mit der Epidermis nach innen sehenden Hautlappen, oder er nahm einen Knochenperiosthautlappen von der Stirn und vereinigte das Periost desselben genau mit dem des Kiefers. Die großen Entstellungen, die das Herausnehmen eines solchen Lappens, z. B. aus der Stirn naturgemäß mit sich bringen mußte, ließen Bardenheuer zu einem anderen Verfahren greifen, das im wahrsten Sinne des Wortes als kontinuierliche Plastik angesprochen werden darf. Wie er dabei vorging, zeigt am besten ein Fall, den Wildt im Zentralblatt für Chirurgie 1896 beschreibt. Es handelte sich um einen 73jährigen Mann, den B. vor anderthalb Jahren wegen

Ca. der linken Nasenseite operiert hatte, das jedoch recidivierte. Der Operationsverlauf war folgendermaßen: 1. Bildung eines viereckigen Hautmuskellappens, dessen oberer Schnitt parallel dem unteren Rande des Unterkiefers verläuft. Die Längsschnitte verliefen 4 cm nach unten und etwas nach außen; dieser Lappen umfaßte Haut, Platysma und den M. mylohyoideus, der an seinem Ansatzpunkte möglichst geschont wurde. 2. Entfernung der Submaxillardrüsen und der Parotis. Das Periost des an der Außenseite tief angefressenen Unterkiefers wurde auf der Innenseite desselben erhalten, um möglichst das des gesunden Kieferteiles zu schonen. Nun wurde 3. nach Anlegung von Bohrlöchern ein 3,5 cm langes Stück herausgesägt. Dieses rechtwinklige Knochenstück nun, das unten und hinten mit der Muskulatur zusammenhängt, wird entsprechend verschoben und durch Drähte an den beiden, den Defekt begrenzenden Stellen befestigt. Schließlich folgte die Vernähung des Wundrandes der erhaltenen Mundhöhlenschleimhaut mit der Wangenschleimhaut über dem transplantierten Knochenstück, so daß Mundhöhle und Wundhöhle völlig getrennt sind, und andererseits Vernähung der Hautwunde unter Drainage. Es trat also nur Verschiebung der Haut gegen das implantierte Knochenstück ein. Das dadurch entstandene Ektropium der Lippe wurde nach vier Wochen beseitigt. Patient wurde nach 38 Tagen weder mit Entstellung des Gesichtes, noch Funktionsstörungen entlassen. Auf diese Weise wurde die Entnahme eines Knochenperiosthautlappens unnötig, das Verfahren hatte den Vorzug der Bequemlichkeit, Einfachheit, und vor allem der Sicherheit der Korrespondenz der Zahnreihen. Ähnlich verfuhr Krause, der in einer Sitzung der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins am 10. 7. 1907 einen Fall vorstellte, bei dem er den wegen Ca. resezierten halben Unterkiefer in folgender Weise plastisch ersetze. Er bediente sich eines Hautmuskelknochenlappens aus der gesunden Kieferhälfte, mit einem breiten Stiel am Halse. Das Implantat wird durch zwei Silberdrahtligaturen vereinigt; eine Schiene wird nicht verwandt. Die Mundhöhle wurde zuvor gegen die Resektionswunde sekretdicht durch Naht der Schleimhaut abgeschlossen. Bei dem vorgestellten

Falle handelte es sich um eine vor 4 Jahren operierte 72jährige Frau, die von dem Ca. recidivfrei geblieben war, und deren Kiefer völlig funktionstüchtig war. Die Röntgenaufnahme zeigte, daß sich das eingesetzte Knochenstück von 6 cm Länge deutlich verdickt und sklerosiert hatte, während der übrige Unterkiefer entsprechend dem hohen Alter atrophisch war. Von den beiden Silberdrahtnähten war nur die hintere, im Masseter liegende, erhalten, die vordere war unter den Zeichen eines Zahngeschwüres offenbar ausgestoßen worden. Diese eben geschilderten Operationsmodi wurden dann in der Weltkriegszeit wieder aufgegriffen von Pichler, der dazu veranlaßt wurde durch die an der Universitätsklinik Wien erzielten schlechten Erfolge mit der freien Verpflanzung. Das von ihm geübte Verfahren fußte hauptsächlich auf der Methode Bardenheuers, bei der keine so großen Narben resultierten wie bei der Krauseschen Operationsart. Nur einmal, wo eine große Narbe entfernt werden mußte, wurde zur Deckung des entstandenen Defektes das Krausesche Verfahren mit Erfolg angewandt. Bei der Operation hält Pichler das Heranziehen der Haut für überflüssig, da die darunter liegenden Weichteile als Ernährungsbrücke vollständig ausreichen, und da man auch so Knochenspangen von großer Länge verschieben kann. Das Implantat wird nur etwas größer als der Defekt von dem vorderen Fragment entnommen und nicht direkt zwischen die beiden Bruchstücke eingelegt, sondern brückenförmig über den Defekt gelagert und durch Naht (Draht, Seide oder Catgut) befestigt, der eine genaue Naht des Periostes folgt. Eine direkte Einlagerung des Implantates hält Pichler deshalb nicht für zweckmäßig, weil große Stücke der Enden reseziert werden müßten, um ausreichend breite Spongiosawundflächen zu erhalten, wodurch der Defekt unnötig vergrößert würde. Auch wäre dann die Mundschleimhaut mehr gefährdet. Nur ausnahmsweise, wenn diese Verhältnisse schon vorhanden sind, wendet P. die Einlagerung mit eventueller Verbolzung an.

Die Resultate, die Pichler mit dieser kontinuierlichen Plastik (Verschiebung eines Knochenspanes von vorn nach hinten) erzielte, sind als gut zu bezeichnen. Von 25 Fällen, die er operierte, war nur bei einem ein-

zigen eine Nachoperation erforderlich, die jedoch auch zum Ziele führte. Daß das Implantat nekrotisch wurde, ist in keinem Falle beobachtet worden. Einen Nachteil, den Pichler in einer kritischen Betrachtung über das Für und Wider seiner Operationsweise außer acht läßt, bietet seine Methode zweifellos. Es liegt dies an der Befestigungsart des Plantats. Er verwendete in der Hauptsache Silberdrähte, die in sehr vielen Fällen Anlaß zu Fistelbildungen und Eiterungen gaben, so daß sie entweder spontan ausgestoßen wurden oder schließlich entfernt werden mußten. In einem Falle mußten nacheinander drei Drahtnähte in Zwischenräumen von sieben Wochen bis zu mehreren Monaten aus diesen Gründen extrahiert werden. Das verzögerte naturgemäß die endgültige Heilung, wenn es auch auf das funktionelle Endresultat ohne Einfluß blieb. Weitere Nachteile der kontinuierlichen Plastik, die P. selbst zugibt, liegen seiner Meinung nach erstens in dem wenn auch gering-gradigen kosmetischen Fehler, den eine Hautverschiebung immerhin zur Folge haben muß, zweitens aber auch darin, daß sich größere Defekte mit dieser Methode nicht beseitigen lassen. Wegen der Entstellung des Gesichtes lehnt auch Lindemann die kontinuierliche Plastik mit Verschiebung von Hautlappen gänzlich ab. Hingegen hat diese Art der Knochenimplantation nach Pichler wesentliche Vorteile gegenüber der freien Plastik. Er glaubt, daß die einwandfreieste Asepsis, wie sie gerade bei derartigen Operationen Bedingung ist, viel eher garantiert wäre, wenn der Knochenlappen aus der Nähe der Operationsstelle entnommen würde, und daß ein in Verbindung mit der Umgebung bleibendes Gewebe einer aus irgendwelchen Gründen eintretenden Infektion viel eher standhalten würde, als ein völlig frei implantiertes Knochenstück. Ferner hält Pichler das Regenerationsvermögen eines völlig natürlich ernährten Knochenstückes für größer und lebhafter. Schließlich glaubt er von einem weniger wissenschaftlichen Standpunkte aus die kontinuierliche Plastik empfehlen zu müssen, darauf hinweisend, daß erstens ein Patient sich leichter operieren läßt, wenn er weiß, daß nur an einer Stelle „geschnitten" wird, als wenn der Operateur ihm erst die Notwendigkeit einer operativen Verletzung

auch an einer anderen Körperstelle klar machen muß. Ferner sind die in einzelnen Fällen entstandenen Frakturen, z. B. nach Herausnahme eines Tibia-Spanes zur Transplantation ihm Grund, das freie Verfahren abzulehnen. Ähnlich wie P. äußert sich Wunschheim über die kontinuierliche Plastik. Auch er erzielte mit der freien Transplantation weit ungünstigere Erfolge als mit der kontinuierlichen und gibt daher der letzteren den Vorzug. Nach seiner Ansicht sollte man zur freien Verpflanzung nur dann schreiten, wenn die kontinuierliche absolut nicht anwendbar ist, oder nur dann, wenn der Patient jung und kräftig ist und gut entwickelte Kiefer hat. Esser hält eine kontinuierliche Plastik für sicherer, weil er die Mundschleimhaut für gut durchlässig für Bakterien hält und deshalb ein freies Transplantat bei weitem gefährdeter sei.

Im folgenden soll nun das reichliche Material an ausgeführten plastischen Kieferoperationen, das sich in dem von Herrn Geheimrat Partsch geleiteten Brüderkrankenhaus zu Breslau sammelte, betrachtet werden. Aus schon oben erwähnten Gründen betrafen diese Plastiken fast ausschließlich den Unterkiefer und dienten meist zur Beseitigung von Pseudarthrosen.

Fall 1. Wilh. H., Verwundung 15. 5. 1915, Gewehrschuß. Abszeßbildung am linken Unterkiefer, der am 9. 7. 1915 gespalten wird. Linksseitige Pseudarthrose vor dem Kieferwinkel. 2. 12. 1915 keine Eiterung mehr, Knochenplastik in Lokalanaesthesie. Transplantat aus der linken neunten Rippe ohne Eröffnung des Pleuraraumes. Deckung des Defektes mit Muskel durch versenkte Catgutnähte. Genaue Einpassung des Implantates, das durch versenkte Nähte festgehalten wird. Primäre Heilung. 26. 1. 1916 röntgenologisch gute Einheilung. 15. 2. 1916 völlige Festigkeit.

Heilungsdauer 75 Tage.

Fall 2. Joh. E., Verwundung 14. 8. 1915, Gewehrschuß. Bruch des rechten horizontalen Unterkieferastes. Röntgenologisch deutliche Pseudarthrose 1,5 cm breit. 5. 6. 1916 Plastik. Leitungs- und Lokalanaesthesie. Entfernung eines Knochenspanes aus der rechten Tibia und Einnähung desselben in den Defekt am Unterkiefer. Vernähung durch versenkte Periostnähte. Fixation durch Schienen. Primäre Heilung.

11. 10. 1916 röntgenologisch deutliche knöcherne Verlötung zwischen beiden Frakturstücken.

Heilungsdauer 128 Tage.

Fall 3. Gust. L., Verwundung 21. 8. 1915. Gewehrschuß. Zweifingerbreite Narbe am aufsteigenden Ast des rechten Unterkiefers. Kieferwinkel fehlt. Röntgenologisch im Bruchspalt versprengte Geschoßreste und zwei Wurzelreste. Spalt 2,5 bis 3 cm breit. 15. 5. 1916 Excision der Narbe. 28. 6. 1916 Plastik. Knochenspan aus der Tibia. Einpressung, Catgutnähte und Schluß der Wunde durch Seidennähte. 4. 7. 1916. Primäre Heilung. Entfernung der Nähte. 20. 9. 1916. Röntgenologisch keine deutliche Einheilung des Implantates, jedoch eine aus einzelnen Knochenstücken bestehende Brücke zwischen den Kieferenden. Einsprengung von Geschoßresten noch vorhanden. 22. 9. 1916. Narbenplastik, primäre Heilung. Zum Zahnersatz entlassen.

Heilungsdauer 84 Tage.

Fall 4. Max B., 26. 9. 1915, Verwundung Granatsplitter. Einschuß am rechten Kieferwinkel, Ausschuß linker Unterkiefer im vorderen Drittel des horizontalen Astes. Zahnreste gelockert, Fistelbildung. 16. 12. 1915. In Lokalan. Reinigung von den zahlreich gelockerten Zahnresten und Splittern. Reinigung der Fistel mit dem scharfen Löffel, aus deren einer sich ein linsengroßer Knochensequester entleert. 28. 12. Bildung eines Abszesses rechterseits, der gespalten wird. Desgleichen Spaltung eines solchen Abszesses an der linken Seite. 1. 2. 1916. Unter Lokalan. links Entfernung einer entstellenden Narbe. 12. 2. 1916. Abszeßbildung an der rechten Halsseite. Eiterentleerung. 7. 3. 1916. Excision einer Narbe am rechten Mundwinkel. Primäre Heilung. Anbringung einer Prothese, die sich wegen der Pseudarthrose rechts schlecht tragen läßt. 14. 5. 1916. Röntgenologisch 2 cm breiter Spalt im Bereiche des horizontalen Astes. Geschoßsplitter. Keine Zähne in den Frakturenden. Links in Heilung übergegangener Splitterbruch: ein dreieckiges Stück ist hier ausgebrochen und verschoben angeheilt. 15. 5. 1916. Entfernung der Narbe, die bis tief in die Pseudarthrose reicht. 21. 6. 1916. Primäre Heilung. 5. 7. 1916. In Lokal- und Leitungsan. Knochenplastik. Span aus der rechten Tibia, der sich nicht in toto abtrennen läßt, son-

dern springt. Es zeigt sich beim Einlegen, daß sich beide Ränder schwer vereinigen lassen, daher Bildung von zwei Implantaten (vorn und hinten). Tiefe Periostnähte. Schluß der Hautwunde durch Seidennähte. 11. 7. 1916. Primäre Heilung. 19. 2. 1916. Röntgenologisches Implantat vorn dicht verwachsen. hinten ist der keilförmige Spalt durch eine Knochenspange überbrückt. 28. 2. 1916. Röntgenologisch weitere Zunahme der Verwachsung zwischen hinterem Bruchstück und Implantat. 12. 12. 1916. Narben des Gesichtes glatt. Gebiß funktioniert gut, Kiefer fest verheilt.

Heilungsdauer 159 Tage.

Fall 5. Fritz B., Verwundung 22. 11. 1914, Gewehrschuß und Querschläger. Einschuß am rechten Mundwinkel, Ausschuß am linken Kieferwinkel. Hier strahlige Narbe, die mit den verschobenen Ästen zusammenhängt. 27. 5. 1916. Entfernung der Narbe. Primäre Heilung. 18. 7. 1916. In Lokal- und Leitungsan. Plastik. Knochenspan aus der rechten Tibia, der eingeklemmt wird, und durch Übernähung fixiert wird. 24. 7. 1916. Primäre Heilung bis auf eine Stelle der alten Narbe, die zerfallen ist. 8. 8. 1916. Weitere Entleerung von Sekret. 14. 9. 1916. Röntgenol. Implantat noch teilweise erhalten, jedoch beginnender Zerfall eines Stückes. Implantat beweglich. 19. 9. 1916. Abstoßung eines 1 cm langen und ½ cm breiten Sequesters. 10. 11. 1916. Röntgenol. Defekt im Unterkiefer. Weitere Operationen vom Patienten verweigert.

Fall 6. Heinrich J., Verwundung 14. 5. 1915. Gewehrschuß. Linke Kiefergegend eingefallen, vor dem aufsteigenden Aste fingerbreite Spalte, Pseudarthrose. In Lokal- und Leitungsan. Knochenplastik am 25. 7. 1916. Knochenspan aus der linken Tibia. Einkeilung derselben und Fixation durch Periostübernähung. Primäre Heilung. 25. 9. 1916. Röntgenol. gute Einlagerung des Implantats. 14. 12. 1916. Völlige Festigkeit, gute Funktion.

Heilungsdauer 143 Tage.

Fall 7. Kurt W., Verwundung 22. 2. 1915. Granatsplitter. Die Gegend des rechten Kieferwinkels und des aufsteigenden Astes ist eingesunken. Defekt. 8. 6. 1916. In Lokal- und Leitungsan. Knochenplastik. Span aus der rechten Tibia. Einfügung und Befestigung

durch versenkte Catgutnähte. Primäre Heilung. Röntgenol. feste Verbindung des Implantates mit den Frakturenden. 14. 9. 1916. Völlige Festigkeit. Röntgenologisch völlige Verwachsung des Implantates vorn, hinten noch kleinerer Spalt.

Heilungsdauer 98 Tage.

Fall 8. Fabian Sl., Verwundung 6. 10. 1914, Gewehrsteckschuß am Unterkiefer. Befund am 15. 10. 1914: Rechter Unterkiefer zwei Querfinger vor dem Kieferwinkel gebrochen, keine Ausschußöffnung. Schußkanal kommuniziert mit der Mundhöhle; hieraus entleert sich eine Menge Eiter. Geschoß sitzt im Unterkieferknochen. 31. 10. 1914. Beim Versuch, das Geschoß in Narkose zu entfernen, zeigt es sich, daß dasselbe nicht mehr vorhanden ist. Es ist in den Magen gelangt und wird später im Stuhl gefunden. 22. 11. 1914. Noch geringe eitrige Sekretion. Trotz Prothesen keine Festigung zu erreichen. 25. 3. 1915. Plastik. Knochenspan aus der Rippe. 30. 5. 1915. Implantat abgestoßen. Patient will sich nicht mehr operieren lassen (Reservelazarett Bonn). 26. 3. 1916. Einlieferung in hiesiges Krankenhaus. Befund: In der Unterkiefergegend rechts zwei Narben, von Operationen herrührend und von Fisteln. Eine Fistel frisch aufgebrochen, schließt sich nach Kauterisation bald. Abnorme Beweglichkeit des rechten horizontalen Unterkieferastes. Röntgenol. breiter Spalt im horizontalen Aste, in den die Zahnwurzeln von „7" hineinragen. 28. 6. 1916. Plastik. Span aus der rechten Tibia, Einpassung in den Defekt und Befestigung durch versenkte Catgutnähte. 4. 7. 1916. Alte Wunde aufgebrochen, etwas Sekretion. 10. 7. 1916. Eiterung läßt nach. 21. 7. 1916. Herausziehen des beweglichen Implantates durch die Fistel. 24. 7. 1916. Weitere Abstoßung eines Sequesters. 2. 8. 1916. Wieder Entfernung eines kleinen Sequesters. 28. 8. 1916. Beide Fisteln sezernieren. 19. 9. 1916. Die eiternden Stellen beginnen sich zu schließen. 8. 11. 1916. Narben fest. Wunde geschlossen. Röntgenol. glatt begrenzte Lücke im Knochen. 10. 11. 1916. Exzision der Narbe. Primäre Heilung. 25. 11. 1916. In Lokalan. Plastik. Span aus dem rechten Hüftbeinkamm. Gute Einpassung desselben und Fixation durch mehrere Catgutnähte. Primäre Heilung. 3. 1. 1917. Röntgenol.

völlige Einheilung des Implantates. 16. 1. 1917. Entfernung der Befestigungsschienen. 26. 3. 1917. Heilung, gute Funktion. Heilungsdauer 121 Tage.

Fall 9. Heinrich W., Verwundung 23. 11. 1916, Gewehrdurchschuß, linke Wange. Der horizontale Ast des linken Unterkiefers setzt vor dem Kieferwinkel scharf ab. Röntgenol. Defekt des aufsteigenden Astes, von dem nur noch ein kleines Stück übriggeblieben ist. 4. 3. 1919. Plastik. 9 cm langer Span aus dem Beckenkamm, Einfügung und Befestigung durch Catgutnähte. 13. 3. 1919. Fistel, Entleerung von Eiter aus der Tiefe des Wundbettes. 11. 4. 1919. Weitere starke Eiterung und Schmerzen. Eröffnung der Fisteln und Entfernung des Implantates, das anscheinend nicht einheilt. An demselben fehlt zum großen Teile das Periost. 15. 4. 1919. Fistel schließt sich. 8. 5. 1919. Gutes Allgemeinbefinden. 18. 7. 1919. Die Festigkeit der Unterkiefer nach der Operation ist etwas größer. Da eine erneute Operation wegen der ausgedehnten Narbenbildung schwierig erscheint, und W. sich ablehnend verhält, Zurückverlegung in die Kieferstation des Hauptlazarettes.

Fall 10. Wilhelm P., Verwundung 1. 8. 1917, Gewehrschuß. Frakturstelle am rechten Unterkieferaste, wobei das vordere Bruchstück höher steht als das hintere. Verschieblichkeit an der Stelle des Überganges von horizontalem in aufsteigenden Ast. Am 11. 11. 1918. Vornahme der Operation in Lokalan. Anfrischung der Bruchenden und Befestigung der beiden Frakturenden durch weitgreifende Nähte aneinander. Eine Einpflanzung von Knochen ist wegen der federnden Abweichung der Bruchenden nicht durchführbar. 8. 11. 1918. Eiterige Absonderung am rechten Wundwinkel. 4. 12. 1918. Neuer Eiterherd im Verlauf der alten Narbe. 20. 12. 1918. Noch leichte Beweglichkeit an Stelle der Pseudarthrose. 5. 1. 1919. Röntgenol. erkennt man in der Gegend des Spaltes die s. Zt. eingeführte Drahtligatur. Fistel sezerniert weiter. 27. 5. 1919. Fistel geschlossen, Entlassung.

Fall 11. Reinhold B., Verwundung am 28. 5. 1918, durch Granatsplitter am linken Unterkiefer. 23. 7. 1918. Abnorme Beweglichkeit am linken horizontalen Aste des Unterkiefers. Schienenanlage. Mundöffnung bis 2,5 cm. 2. 8. 1918. In Lokalan. Ausschneiden der Narbe und Entfernung zweier kleiner Sequester. Lippen-

plastik, Herstellung des Mundvorhofes. 9. 8. 1918. Primäre Heilung. 9. 11. 1918. Feste Verheilung des Kiefers. Festigung des Kieferknochens nach Lippenplastik und Narbenexcision.

Fall 12. Johann K., Verwundung 20. 9. 1914. durch Granatsplitter. Am 8. 7. 1916 hier eingeliefert mit starker Narbe vom rechten Mundwinkel abwärts nach dem linken Unterkiefer. Beide horizontalen Äste sind durch einen fingerbreiten Spalt voneinander getrennt. K. verweigert die Operation.

Fall 13. Daniel K., Verwundung 3. 6. 1915, durch Schrapnellgeschoß. In Tilsit operiert. Befund am 15. 6. 1915: Zertrümmerung des Unterkiefers. Kinn fehlt. Es ist durch Naht ein künstlicher Mund geschaffen worden. Fingerbreiter Defekt im Oberkiefer. Defekt des linken Nasenflügels. Zunge ist fixiert. Röntgenol. vollständiger Verlust des Mittelstückes des Unterkiefers von der Mitte der horizontalen Äste ab. 15. 12. 1915. Abszeß links neben dem Mundwinkel, Entleerung. 28. 12. 1915. Versuche, die Mundöffnung durch Apparate zu dehnen. 12. 1. 1916. Plastischer Ersatz des Defektes am linken Nasenflügel, Lösung der Zunge. Befund am 1. 2. 1916: Die Kieferstümpfe sind über das Niveau des Oberkiefers nach oben gedrängt, so daß man die Zähne des Unterkiefers oberhalb denen des Oberkiefers fühlt. Kieferwinkel stark nach vorn geschoben. 15. 2. 1916. Versuch in Äthernarkose die Reste der Unterkiefer nach abwärts zu dislozieren, was nicht gelingt. Deshalb wird der rechte Unterkieferstumpf durch Abnahme des proc. coronoid. aus dem Gelenk ausgelöst. 13. 3. 1916. Akute Mittelohrentzündung links, Abszesse in der rechten Ohrgegend. Inzision der Abszesse, Drainage. 13. 5. 1916. Inzisionswunden geheilt. Jetzt in Lokalan. Freilegung des vorderen Kieferendes, Anlegung eines Bohrloches, Durchziehen eines starken Silberdrahtes. Anlegung eines metallenen Ringes um den Kopf und daran Befestigung der Stange für die Extension. 19. 5. 1916. Anlegung des elastischen Zuges. 16. 6. 1916. Leichte Senkung des Kiefers schon zu konstatieren. 30. 6. 1916. Da ein nennenswerter Erfolg ausbleibt, Entfernung der Extension. 6. 7. 1916. In Lokalan. wird auch dieser Kieferstumpf reseziert. Es zeigt sich, daß die Alveolarfortsätze mit den restierenden Zähnen um 90 Grad ge-

dreht an den Unterkiefer angewachsen sind und so die Aussichtslosigkeit der Extension erklären. 31. 7. 1916. Wunden verheilt. 12. 8. 1916. Abszeßbildung hinter dem linken Ohr. Inzision, Entleerung von bräunlichem Eiter. 26. 10. 1916. Entlassung zum Austausch. Gewichtszunahme 12 kg.

Fall 14. Franz G., Verwundung 11. 10. 1914 am rechten Unterkiefer durch Granatsplitter. Im Feldlazarett verbunden, im Kriegslazarett operiert. 1. 11. 1914. In der Gegend des rechten Unterkiefers 2 parallel verlaufende in Vernarbung begriffene Schnitte. Aus der Gegend des vorderen Schnittes wird reichlich dünner Eiter entleert. Die Sonde dringt auf rauhen, nicht beweglichen Knochen. Gebiß ziemlich erhalten. Gummizug zwischen erstem Prämolaren oben und erstem Prämolaren unten. Kiefer ist noch ein wenig nach rechts verschoben, artikuliert nur teilweise und scheint rechts wie links vor dem aufsteigenden Aste gebrochen: die Bewegung beider Gelenkköpfe ist nur sehr wenig ausgiebig. 22. 12. 1914. Abstoßung eines Sequesters. 15. 1. 1915. Wiederum Abstoßung eines Knochenstückes. 8. 3. 1915. Gleichfalls Wegnahme eines Sequesters, Fisteln bestehen weiter. Entlassung. 20. 8. 1915. Wiederaufnahme. Rechts deutliche Pseudarthrose. 25. 9. 1915. Plastik. Knochenspan aus der 9. Rippe links. Sorgfältige Einklemmung und Periostnaht. Feststellung des Kiefers. 1. 10. 1915. Wunde geheilt, Ernährung durch Zahnlücken. 18. 10. 1915. Eiterung an der vorderen alten Incisionswunde. 28. 10. 1915. Eiterung in der Nähe des Kieferwinkels. 7. 12. 1915. Fisteleiterung besteht weiter. Röntgenol. zeigt das Implantat, am hinteren Ende Verbindung, am vorderen scheint sich Abstoßung vorzubereiten. 27. 12. 1915. Abstoßung des Implantats. 3. 1. 1916. Abnorme Beweglichkeit vorhanden. Fistel gegeschlossen. 19. 2. 1916. Plastik. Knochenspan aus der Tibia rechts. Einfügung des in der Mitte etwas gebrochenen Implantates in den Defekt und Übernähung. 2. 3. 1916. Primäre Heilung. 1. 5. 1916. Röntgenol. Einheilung des Implantates, jedoch noch keine Festigkeit. 1. 7. 1916. Erneute Fistelbildung. 18. 7. 1916. Fistel geschlossen. Zunahme der Festigkeit des Kiefers. 1. 8. 1916. Nur noch leichte Nachgiebigkeit. 3. 8. 1916. Röntgenol. völlige Einheilung. Zahnersatz. Die erste Plastik wurde

ausgeführt 351 Tage nach der Verwundung, das Implantat wurde ausgestoßen; die 2. Plastik brachte nach 165 Tagen völlige Einheilung des Implantates.

Fall 15. Walter L., Verwundung am 11. 1. 1915, durch Gewehrschuß. Einschuß an der linken Halsseite. Ausschuß rechts am Unterkiefer. Befund am 17. 6. 1915: Abszeß am Mundboden, Pseudarthrose am rechten Unterkiefer. 23. 6. 1915. Spaltung des Abszesses. 4. 8. 1915. Narbenexcision, neuer Abszeß. Entleerung. 5. 11. 1915. In Äthernarkose, die einen schlechten Verlauf nimmt, und wobei 175 gr Äther verbraucht werden, Plastik. Span aus der 10. Rippe rechts, leichte Aspiration. Deckung des Defektes im Brustfell durch sorgfältige Vernähung. Annähung des Implantates mit Draht an die Bruchstücke, Fixation durch versenkte Nähte. 12. 11. 1915. Primäre Heilung. Ziehung des nach hinten stehenden Unterkiefers nach vorn durch Gummizüge, guter Erfolg. 8. 1. 1916. Stellung der Kiefer gut, röntgenol. deutliche Einheilung. 15. 2. 1916. Röntgenol. hinten völlige Verwachsung, vorn ein kleiner Knochenschatten sichtbar; hier noch leichte Beweglichkeit. 13. 4. 1916. Noch keine völlige Festigkeit. Zur Förderung derselben Kopfmassage, die keinen nennenswerten Erfolg zeitigt. 27. 5. 1916. Röntgenol. gewahrt man einen schmalen, von dem Silberdrahte überbrückten Spalt. Das Implantat scheint völlig zur Aufsaugung gekommen zu sein. 31. 5. 1916. 2. Plastik. Erweiterung des Spaltes, Anfrischung der Bruchenden. Span aus der Tibia rechts. Befestigung des Unterkiefers an den Oberkiefer und Einklemmung des Implantates. Periostnaht. Primäre Heilung. 27. 6. 1916. Röntgenol. Festigung zwischen unterem Rande des vorderen Bruchstückes und aufsteigendem Ast. Im oberen Bereiche des Kiefers ist die Spalte noch vorhanden. 26. 7. 1916. Entfernung des Fixationsverbandes. 14. 9. 1916. Röntgenol. vorn feste Verwachsung, hinten noch leicht federnde Beweglichkeit. 27. 10. 1916. Zum Schutze der abnormen Beweglichkeit Anlegung einer Prothese hinten. 1. 12. 1916. Prothese abgenommen, immer noch leichte Beweglichkeit. 5. 5. 1917. Funktionell völlige Festigkeit. 23. 7. 1917. Röntgenol. völlig feste knöcherne Verwachsung zwischen aufsteigendem und horizontalem Aste. Zahnersatz. Heilungsdauer 418 Tage.

Fall 16. August D., Verwundung am 9. 3. 1916. durch

Gewehrschuß in den Unterkiefer. Gegend des linken aufsteigenden Astes auffallend eingesunken, Mittelstück des Kiefers völlig abnorm beweglich. Röntgenol. sehr erheblicher Defekt im linken und rechten Unterkiefer. 28. 9. 1916. In Lokalan. Plastik. Knochenspan für die linke Seite aus dem Darmbeinkamm. Aufspaltung und gute Einpassung des Implantates. Für die rechte Seite Span aus der linken Tibia. Einklemmung und Festigung durch versenkte Catgutnähte. 24. 10. 1916. Röntgenol. gute Einheilung. 2. 1. 1917. Das Mittelstück zeigt noch geringe Verschieblichkeit. 24. 1. 1917. Festigung des Mittelstückes hat zugenommen, links besteht noch leichte federnde Beweglichkeit. Zahnersatz. Prothese. 29. 3. 1917. Gute Festigung, Entlassung als g. v. Heimat.

Heilungsdauer 124 Tage.

Fall 17. Adam W., Verwundung 9. 5. 1915, durch Gewehrschuß. Starke Weichteilverletzung der linken Backe in der Gegend des linken Unterkiefers. Mehrfacher Bruch des Unterkiefers mit starker Zersplitterung. Sofortige Entfernung der Splitter. Abszeßbildung. 5. 5. 1915. Entfernung von Sequestern. 19. 5. 1915. Anlegung einer Schiene. 13. 8. 1915. Plastische Operation der Weichteile. 21. 8. 1915. Gute Heilung. Patient wird zur plastischen Kieferoperation hier aufgenommen. Befund am 4. 8. 1916: Völliges Fehlen des Mittelstückes des Unterkiefers. Stümpfe stehen so, daß die Zähne beiderseits einwärts vom Oberkiefer einbeißen. 6. 10. 1916. Dehnung der Stümpfe, die zu einer deutlichen Verbreiterung des Kinnes führt. 17. 10. 1916. Voroperation zur Bildung des für die Herstellung des Mundbodens erforderlichen Hautlappens, der von der Brust entnommen wird. 1. 11. 1916. In Lokalan. Weichteilplastik. 9. 2. 1917. Weichteilplastik vollendet. Gute Heilung der Wunden. 18. 4. 1917. Knochenplastik. Span aus dem Beckenkamm. In die Kieferstümpfe werden Spalten eingemeißelt, in die der dazu passende Knochenspan eingeklemmt wird. Primäre Heilung. 20. 8. 1917. Völlige Festigung, Entlassung als g. v. Heimat.

Heilungsdauer 182 Tage.

Fall 18. Georg S., Verwundung am 4. 7. 1916, durch Schrapnellschuß in den Unterkiefer. Einschuß in der linken Wange zwischen Mundwinkel und Ohr. Aus-

schußöffnung am aufsteigenden Ast des rechten Unterkiefers. Oberhalb des Kieferwinkels hier tief gehende Fistel. Ein Unterkieferbruch, der rechts unten vorhanden sein soll, ist anscheinend schon fest consolidiert. Schiene liegt noch. Das Röntgenbild zeigt deutliche Resorptionen der medialen Wurzel des Weisheitszahnes. Nach Entfernung derselben und eines Sequesters Schluß der Fistelöffnung. 23. 11. 1916. Der Röntgenbefund, der einen großen Defekt des aufsteigenden Astes wahrscheinlich machte, kann durch die klinische Untersuchung nicht erhärtet werden. Man fühlt ganz deutlich den absteigenden Ast nach außen gelegen vom Unterkiefer. 6. 1. 1917. Das stereoskopische Röntgenbild zeigt deutlich einen Wurzelrest des 2. Molaren und dahinter einen Defekt im Kiefer, so daß nur noch ein Rest des aufsteigenden Astes vorhanden ist, der auch in sich eine verheilte Fraktur aufweist. Nach Entfernung einiger Wurzelreste wird am 5. 5. 1917 zur Plastik geschritten. Freilegung der Stümpfe und Ersatz des Defektes durch einen 2,5 cm langen Knochenspan aus dem rechten Beckenkamm. Einklemmung und Festigung durch das vernähte Periost. 12. 5. 1917. Fistel an der Stelle der früheren Narbe. Implantat von der Fistel aus zu fühlen. 18. 6. 1917. Entfernung eines Knochenstückes mit der Pinzette, das sich als ein Teil des oberen Bruchstückes erweist. 11. 9. 1917. Fistel völlig verheilt. Röntgenol. an Stelle des Implantates ein leichter Schatten. 12. 10. 1917. Das Röntgenbild ergibt, daß das Implantat völlig aufgesogen ist. Die Lücke zwischen oberem und unterem Bruchstück ist verkleinert, die Enden der Bruchstücke sind dicker geworden. 4. 1. 1918. Immer noch abnorme Beweglichkeit des aufsteigenden Astes. 5. 1. 1917. Nach Festlegung von Ober- und Unterkiefer Aufsuchung der Frakturenden und Einpflanzung eines Spanes aus dem linken Beckenkamm, der sich selbst gut hält, und außerdem durch versenkte Catgutnähte befestigt wird. 10. 1. 1917. Fistelbildung in der Gegend der alten Narbe und Entleerung von mit Projektilresten gemischtem Eiter. 12. 2. 1917. Fistel geheilt. Röntgenol. deutliche Spange zwischen horizontalem Aste und den Resten des aufsteigenden Astes. 26. 4. 1917. Röntgenol. deutlich wachsendes Implantat. 22. 5. 1917. Entlassung als g. v. Heimat. Heilungsdauer 114 Tage.

Fall 19. Georg K., Verwundung am 21. 11. 1917, durch Granatsplitter, Steckschuß am rechten Unterkiefer, Tracheotomie. Schienenbehandlung. Im Juni 1918 Knochenplastik in Halle, dabei Eröffnung der Mundhöhle. Implantat eiterte nach der Mundhöhle aus. Befund am 1. 4. 1919: An der rechten Unterkieferhälfte zwei Querfinger vor dem Kieferwinkel 2 cm breiter Defekt. Röntgenol. Bestätigung des Palpationsbefundes. 7. 4. 1919. In Lokalan. Einpflanzung eines Spanes aus dem Beckenkamm und Festigung durch Catgutnähte. 22. 6. 1919. Röntgenol. schon fast völlige Einheilung. 1. 7. 1919. Vollständige Festigung, Entlassung zur Kieferstation.

Heilungsdauer 86 Tage.

Fall 20. Paul W., Verwundung am 18. 5. 1918, durch Granatsplitter am linken Unterkiefer und an der linken Schulter. Am aufsteigenden Ast größerer Defekt. Schienenbehandlung. Am 26. 11. 1918 Verlegung ins Brüder-Krankenhaus. Befund: Vom oberen Stück des linken Kiefers ist kaum etwas zu fühlen. 28. 11. 1918. Röntgenol. großer Defekt zwischen dem Rest des aufsteigenden Astes und dem horizontalen Kieferaste. 2. 12. 1918. Narbenexzision. Hautplastik. 5. 1. 1919. Knochenplastik. In Lokal- und Leitungsan. Knochenplastik, Span aus dem Beckenkamm und Einklemmung desselben, sowie Übernähung durch Periost- und Weichteilnähte. Primäre Heilung. 28. 5. 1919. Gute Festigung.

Heilungsdauer 145 Tage.

Fall 21. Franz L., Verwundung am 5. 6. 1916. an Unter- und Oberkiefer. Befund am 27. 5. 1918: Mund steht offen. Kinnteil des Unterkiefers mit den bedeckenden Weichteilen fehlt vollständig. Zunge hängt herab. Zwischen linker Hälfte der Unterlippe und der rechten ein 4 cm breiter, bis zur Halsfurche reichender Defekt des Knochens und der bedeckenden Weichteile. Oberlippe gleichfalls 4 cm medianwärts vom rechten Mundwinkel durchtrennt. Zunge ist im vorderen Teil gespalten, ein Teil derselben ist mit der Schleimhaut des Mundbodens und des Alveolarfortsatzes des linken horizontalen Unterkieferastes narbig verwachsen. Das Mittelstück ist völlig abnorm beweglich und verlagert. Die rechte Oberkieferhälfte ist vollständig zertrümmert,

nur zwei Wurzelreste sind mit dem dazu gehörigen Knochenteile beweglich. Das Knochenstück ist mit der Wangenschleimhaut verwachsen. Zwischen diesem Teile des Oberkiefers und dem übrigen Oberkiefer besteht ein breiter, mit der Kieferhöhle kommunizierender Spalt. Röntgenol. ausgedehnter Splitterbruch des Unterkiefers, im Kinnteil breiter Defekt. Außerdem ausgedehnter Bruch des Oberkiefers. 29. 5. 1918. Narbenplastik. Primäre Heilung. 20. 7. 1918. Wieder Narbenplastik. 30. 7. 1918. Festigung der Kiefer gegeneinander. 31. 7. 1918. Knochenplastik in Lokalan., Span aus dem Beckenkamm. Einklemmung des Implantates und Übernähung mit Catgut. 8. 8. 1918. Primäre Heilung. 31. 8. 1918. Innerhalb der Operationsnarbe zwei Fisteln, von denen die eine auf das Implantat führt. Abstoßung von mehreren kleinen Sequestern. 21. 9. 1918. Weitere Festigung des Implantates. 25. 3. 1919. Heilung. Überweisung an die Zahnstation zur Fertigstellung einer Prothese. Heilungsdauer 237 Tage.

Fall 22. Reinhold K., Verwundung am 16. 6. 1918, Granatsplitterschuß durch den rechten Unterkiefer, der am linken Kieferwinkel stecken blieb und durch Schnitt entfernt wurde. Der rechte Unterkiefer zeigt eine Einkerbung, jedoch mit erhaltener Kontinuität. Am linken horizontalen Aste 2 Querfinger breit vor dem Kieferwinkel Fraktur mit sehr starker Verschiebung der Fragmente. Röntgenol. klaffender Spalt im rechten horizontalen Unterkieferast. 12. 4. 1919. In Lokalan. Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm, der sich selbst gut hält und mit Catgutnähten fixiert wird. 5. 7. 1918. Zunehmende Festigung, röntgenol. fast abgeschlossene Einheilung. 4. 8. 1918. Nur noch leicht federnde Bewegungen auslösbar. Heilungsdauer 114 Tage.

Fall 23. Josef R., Verwundung am 17. 7. 1918, durch Granatsplitter am rechten Unterkiefer und an der rechten Halsseite. Befund am 20. 1. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung. Der rechte Unterkiefer zeigt in seinem horizontalen Aste bei Betastung von außen eine deutliche Stufe am unteren Rande. 28. 1. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Anfrischung der Frakturenden und Einklemmung eines Spanes aus der Beckenschaufel, der durch Periost- und Catgutnähte fixiert

wird. 17. 5. 1919. Röntgenol. deutliche Einheilung des Implantates. Mehrere kleine Splitter verstreut in den Weichteilen. Heilungsdauer 115 Tage.

Fall 24. Reinhold Qu., Verwundung am 15. 7. 1918, durch Granatsplitter in der rechten Unterkiefergegend (Steckschuß). Baldige Entfernung des Splitters, Schienenbehandlung. Befund am 8. 1. 1919: Narbenbildung. Deutliche abnorme Beweglichkeit in der Gegend des rechten Eckzahnes. 8. 1. 1919. Narbenexzision. Primäre Heilung. 30. 1. 1919. In Lokalan. Entfernung eines Knochenspanes aus dem Hüftbeinkamm, gute Einfügung, Periostnaht. 4. 2. 1919. Fieber, Anschwellung in der Gegend der Operationswunde, Eiterentleerung. 10. 2. 1919. Sekretion läßt nach, Temperatur weiter erhöht. Pneumonie. 16. 2. 1919. Exit. let.

Fall 25. Edmund M., Verwundung 11. 11. 1916, durch Granatsplitter am linken Unterkiefer und Schlüsselbein. Befund am 16. 4. 1919. Ausgedehnte Narbenbildung. Frakturstelle im linken horizontalen Aste des Unterkiefers. Daumenbreiter Spalt. Im rechten horizontalen Ast deutliche Stufe im Knochen. Alte, jedoch fest verheilte Fraktur. Röntgenol. schräge Abtrennung des vorderen Fragmentes, reichliche Durchsetzung mit Geschoßsplittern im Bereiche der Pseudarthrose. 1 cm breiter Spalt. 17. 4. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Entfernung von Geschoßteilen. Einpflanzung eines Spanes aus dem Beckenkamm. Periostnaht, versenkte Catgutnähte. 27. 6. 1919. Röntgenol. Spalt noch vorhanden. 2. 10. 1919. Noch immer keine Festigung, Narben, o. B. Zur Anfertigung einer Prothese verlegt.

Fall 26. Johann M., Verwundung am 9. 4. 1918, durch Maschinengewehrschuß im Gesicht und an der rechten Schulter. Steckschuß im rechten Unterschenkel und rechten Fuß. Befund am 9. 10. 1918: Röntgenol. am rechten horizontalen Unterkieferast ein durch keilförmig einspringende Defekte veränderter Bruchspalt. 18. 10. 1918. Knochenplastik, Span aus dem Beckenkamm, Einklemmung und Periostnaht. 26. 10. 1918. Durchbruch an der Narbe und leichte Eiterabsonderung. Kauterisation. 15. 12. 1918. Röntgenol. deutlich sichtbares Implantat, Fistel fast geheilt. 21. 1. 1919. Entfernung eines kleinen Knochensplitters von der Innen-

seite des hinteren Bruchstückes. Fistel schließt sich völlig. 1. 3. 1919. Es stößt sich noch ein kleiner Knochensplitter ab. Die Festigung des Implantates ist weiter fortgeschritten. Entlassung zur Genesungskompagnie, Zahnersatz. Heilungsdauer 134 Tage.

Fall 27. Karl M., Verwundung am 28. 9. 1918, Gewehrschuß an Oberlippe, Ober- und Unterkiefer. Schienenbehandlung, Entfernung eines Knochensplitters. Befund am 19. 3. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung, abnorme Beweglichkeit links vor dem Kieferwinkel. 21. 3. 1919. Exzision der Narben. 27. 6. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose. Schmaler Spalt, in den ein Knochenspan aus dem Beckenkamm eingepflanzt wird. Es bricht ein Teil der Spange, so daß eine neue dem Beckenkamm entnommen werden muß. Einlegung, Periostnaht. 29. 8. 1919. Festigkeit des Implantats. Röntgenol. feste Knochenbrücke zwischen den Frakturenden. Heilungsdauer 64 Tage.

Fall 28. Hermann L., Verwundung am 30. 3. 1918, durch Maschinengewehrschuß, Einschuß am linken Mundwinkel, Ausschuß an der rechten Wange. Befund am 22. 1. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung, Ober- und Unterkieferschiene. Fingerbreiter Spalt am rechten horizontalen Aste, angefüllt durch straffes Narbengewebe. 24. 1. 1919. Narbenexzision. 12. 2. 1919. Erysipelas faciei. 18. 2. 1919. Erysipel abgeheilt. 8. 3. 1919. Röntgenol. Spalt ziemlich glattwandig begrenzt. 10. 3. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Aufspaltung der Frakturenden und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Periostnaht. 4. 9. 1919. Völlige Festigkeit. 26. 9. 1919. Verlegung zum Zahnersatz. Heilungsdauer 138 Tage.

Fall 29. Bruno L., Verwundung als Grenzschutzsoldat am 19. 2. 1919, an der linken Gesichtsseite und Brust. Schienenbehandlung. Befund am 18. 7. 1919: Große Narbe an der linken Gesichtsseite. 2 cm tiefe Fistel am Kinn. Im linken horizontalen Unterkieferaste abnorme Beweglichkeit. 23. 7. 1919. In Lokalan. Narbenexzision. Ausräumung der Fistel. Röntgenol. großer Defekt im horizontalen Aste, darin mehrere Geschoßsplitter. 2. 9. 1919. Weitere Narbenplastik. 30. 9. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose. Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm.

Periostnaht. 10. 10. 1919. Erneute Fistelbildung, Abstoßung eines kleinen Knochenstückes. 30. 11. 1919. Fistel geschlossen. 16. 12. 1919. Röntgenol. festeingefügtes Implantat. Mehrere Geschoßsplitter noch erkennbar. Verlegung zum Zahnersatz. Heilungsdauer 92 Tage.

Fall 30. Fritz P., Verwundung am 30. 3. 1918, durch Maschinengewehrdurchschuß am Unterkiefer. In französischer Gefangenschaft wurden Knochensplitter entfernt und Abszesse gespalten. Befund am 17. 6. 1919: Am Kinn und den angrenzenden Kieferabschnitten mehrere Operationsnarben. Kinnspitze fehlt. Kinn im ganzen zurückgesunken. Am linken horizontalen Kieferaste fingerbreiter Knochenspalt. Dislokation der Frakturenden. 26. 6. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Einpflanzung eines Knochenspans aus dem Beckenkamm, guter Halt. Periostnaht. 30. 9. 1919. Gute Festigung. Kauen möglich, Entlassung zur Kieferstation. Zahnersatz. Heilungsdauer 96 Tage.

Fall 31. Hermann P., Verwundung am 3. 10. 1918, durch Explosivgeschoß aus einem Tank in den offenen Mund. Splitterung am linken Unterkiefer. Befund am 6. 4. 1919: Am linken Kieferwinkel ausgedehnte Narbenbildung, fingerbreiter Defekt im Knochen. Aufsteigender Ast abwärts verschoben. 12. 6. 1919. Röntgenol. breiter Spalt am aufsteigenden Aste hinter dem Kieferwinkel. Geschoßsplitter im Gewebe. Geheilte Fraktur des Kieferwinkels selbst. 20. 6. 1919. In Lokalan. Freilegung der Frakturenden, Anfrischung derselben und Einfügung eines 3 cm langen, fest sitzenden Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 27. 6. 1919. Heilung per primam. 17. 9. 1919. Röntgenol. gute Einheilung. 31. 9. 1919. Implantat fest eingeheilt. Verlegung zur Kieferstation, Zahnersatz. Heilungsdauer 102 Tage.

Fall 32. Julius P., Verwundung am 24. 3. 1918, durch Granatsplitter im Gesicht. Befund am 10. 10. 1918: Linke untere Gesichtshälfte scheint eingesunken. 1 cm breiter Spalt im hinteren Drittel des horizontalen Astes. Röntgenol. Defekt, Geschoßsplitter im Gewebe. 16. 10. 1918. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Anfrischung der Frakturenden und Einklemmung eines Spanes aus dem Beckenkamm. Vernähung der Weichteile mit Catgut. 18. 1. 1919. Völlige Festigkeit. Verlegung zum Zahnersatz. Heilungsdauer 104 Tage.

Fall 33. August G., Verwundung am 2. 7. 1918, durch Granatsplitter. Befund am 3. 10. 1918: Einsenkung des rechten Unterkiefers. Narbenbildung. Die Narbe ist nicht ganz geschlossen, Fistelkanal, der mit der Mundhöhle kommuniziert (Speichelfistel). Röntgenol. am horizontalen rechten Unterkieferast 1,5 cm breiter Spalt. 2. 11. 1918. Exzision der Speichelfistel. 4. 12. 1918. Narbenexzision. 18. 1. 1919. In Lokalan. Freilegung der Frakturenden, Anfrischung derselben und Einpflanzung eines Knochenspans aus dem Beckenkamm. Zusammenziehung der Weichteile durch Catgutnähte. 26. 1. 1919. Primäre Heilung. 5. 4. 1919. Implantat fest. Heilungsdauer 77 Tage.

Fall 34. Anton G., Verwundung am 4. 9. 1914, durch Gewehrschuß am rechten Unterkiefer und rechtsseitiger Schulterschuß. Ausgedehnte Narbenbildung. Defekt am horizontalen Aste des rechten Unterkiefers; darin mehrere Geschoßsplitter. Gefangenschaft. 11. 10. 1918. Exzision der Narbe, primäre Heilung. 31. 10. 1918. In Lokalan. Freilegung der Frakturenden und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Gute Einstemmung und Periostnaht. 20. 12. 1918. Röntgenol. Implantat gut zu sehen. 18. 2. 1919. Festigung, doch noch leicht federnde Bewegungen auslösbar. 2. 4. 1919. Verlegung auf die Kieferstation, Zahnersatz.

Fall 35. Rudolf F., Verwundung am 3. 6. 1918, Maschinengewehrschuß durch den Mund. Befund am 24. 6. 1919. Am rechten Unterkiefer vor dem Kieferwinkel deutliche Stufe in dem Knochen mit abnormer Beweglichkeit. Röntgenol. fingerbreiter Spalt, angefüllt mit Callusmassen. 4. 7. 1918. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose. Entfernung der Knochenspangen, Anfrischung und Spaltung der Frakturenden und Einpflanzung eines 4,5 cm langen Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Periost- und Weichteilnähte. 11. 9. 1919. Röntgenol. vorn feste, hinten weniger gute Anheilung des Implantates. 30. 9. 1919. Kauen leidlich, Verlegung zum Zahnersatz.

Fall 36. Ernst F., Verwundung am 31. 7. 1917, durch Granatsplitter in der Kinngegend. Befund am 6. 2. 1919: Die Weichteile des Kinnes sind plastisch ersetzt. Sehr ausgedehnte Narbenbildung. Mittelstück des Unterkiefers, sowie rechter horizontaler Ast fehlen voll-

ständig. Narbenplastiken am 10. 2., 22. 3., 9. 4. 1919. 30. 5. 1919. In Lokalan. Freilegung der Frakturenden, wobei die Mundhöhle eröffnet, doch gleich wieder geschlossen wird. Einpflanzung eines 7,5 cm langen Knochenspanes aus dem Beckenkamm, der leider etwas bricht, aber sich fest einfügen läßt. 7. 6. 1919. Fistelbildung, Pneumonie. 23. 6. 1919. Abstoßung eines kleinen Knochenstückes aus der Fistel. 15. 8. 1919. Fistel fast völlig geschlossen. 14. 10. 1919. Narben in Ordnung. Von dem eingepflanzten Knochenstück ist palpatorisch nichts festzustellen. Das linke Bruchstück ist stark nach innen umgekippt. Eine nochmalige Plastik ist wegen der ausgedehnten Narbenbildungen und der Dünne des plastisch neu gebildeten Mundbodens nicht ratsam, deshalb Verlegung nach der Kieferstation.

Fall 37. Ernst K., Verwundung am 16. 4. 1918, durch Granatsplitter am rechten Unterkiefer. Steckschuß im rechten Oberarm und im Rücken. Befund am 15. 11. 1918: Narbenbildung in der Unterkiefergegend rechts, 3 cm vor dem rechten Kieferwinkel. Defekt im horizontalen Ast und abnorme Beweglichkeit. 19. 11. 1918. Hinteres Fragment nach oben verlagert, Splitter am vorderen Bruchstück. 23. 11. 1918. In Lokalan. nach Fixation beider Kiefer Freilegung der Pseudarthrose, Spaltung der Frakturenden, Einpflanzung eines 2 cm langen Spanes aus dem Beckenkamm. Versenkte Catgutnähte. Schienung. 12. 3. 1919. Gute Heilung, noch leichte abnorme Beweglichkeit. Entlassung zur Genesungskompagnie.

Fall 38. Heinrich W., Verwundung am 14. 7. 1918, durch Granatsplitter an der linken Kinnseite. Schienenbehandlung. Befund am 10. 3. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung. Spalt im Unterkiefer an der Grenze zwischen Mittelstück und linkem horizontalen Aste. Abnorme Beweglichkeit. Röntgenol. schmaler Spalt, in dem ein versprengter Wurzelrest zu sehen ist. 14. 3. 1919. Narbenexzision, primäre Heilung. 9. 4. 1919. Freilegung der Frakturenden, Aufspaltung und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Versenkte Nähte. 1. 7. 1919. Genügende Festigung, Narben o. B., Entlassung zur Zahnstation.

Fall 39. Karl J., Verwundung am 28. 3. 1918, durch Granatsplitter an der linken Wange und der linken

Kinnseite. Befund am 11. 2. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung. Vorn schon zum Teil ausgeführte Weichteilplastiken. Kinn zurückgesunken. Spalt am linken horizontalen Aste, stark verlagerte Bruchstücke. Röntgenol. ausgedehnte Splitterung des Mittelstückes und Defekt im linken horizontalen Aste. Narbenplastiken am 14. 2. 1919, 25. 3. 1919 und 28. 4. 1919. In Lokolan. Freilegung der Pseudarthrose, Anfrischung der Frakturenden und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Übernähung mit Catgutnähten. 1. 8. 1919. Gute Festigung. 6. 10. 1919. Lösung einer Narbe, die die Zunge links mit der Wange verbindet. 20. 10. 1919. Völlige Heilung der Narben und Festigung des Implantates.

Fall 40. Paul H., Verwundung am 20. 6. 1916, durch Granatsplitter am linken Unterkiefer. Dabei in französische Gefangenschaft geraten. Befund am 7. 10. 1918: Narbenbildung am rechten Mundwinkel, tiefe Einsenkung der Kieferwinkelgegend. Spalt zwischen den Fragmenten. Röntgenol. 3—4 cm breiter Defekt. 24. 10. 1918. Narbenexzision. 14. 11. 1918. Einfügung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm, Übernähung. 12. 4. 1919. Röntgenol. deutlich sichtbares Implantat. 16. 6. 1919. Entlassung zum Zahnersatz.

Fall 41. Heinrich H., Verwundung am 3. 6. 1918, durch Gewehrschuß in den linken Unterkiefer, Schienenbehandlung. Befund am 3. 4. 1919: Narbenbildung. Fistelbildung. Am linken Kieferwinkel klaffender Defekt. Dislokation des oberen Bruchstückes nach oben. Röntgenol. ziemlich große Lücke zwischen aufsteigendem und horizontalem Ast. 4. 4. 1919. Narbenplastik, primäre Heilung. 19. 5. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Aufspaltung und Anfrischung der Frakturenden, sowie Einklemmung eines Knochenspanes aus der Beckenschaufel. Festigung durch darüber liegende Weichteilnähte. Fistelbildung. 10. 7. 1919. Implantat stößt sich ab und wird mit der Pinzette durch die Fistelöffnung entfernt. 3. 10. 1919. Röntgenol. erkennt man an Stelle des Implantats einen scharf begrenzten Knochenschatten, der mit dem vorderen Bruchstück fest vereinigt ist. Dem entspricht auch der klinische Befund: man fühlt an der Implantationsstelle eine deutlich knöcherne Spange. 10. 10. 1919. Da auch am hinteren Ende Festigung eingetreten ist, Entlassung zum Zahnersatz.

Fall 42. Richard P., Verwundung am 30. 5. 1917, durch Granatsplitter an Unterkiefer und rechter Hand. In Frankfurt bereits Knochenplastik (Beckenkamm) ohne Erfolg vorgenommen. Befund am 17. 7. 1919: Ausgedehnte, zum Teil von Operationen herrührende Narbenbildung. Kinnspitze fehlt. Breiter Defekt im linken horizontalen Aste, der mit Narbengewebe angefüllt ist. 1. 8. 1919. In Lokalan. Freilegung und Spaltung der Frakturenden und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 11. 8. 1919. Erysipel. 1. 9. 1919. Erysipel geheilt. 20. 10. 1919. Röntgenol. sehr schmaler Knochenspan zwischen beiden Kieferstücken. 5. 12. 1919. Keine wesentliche Festigung an der Implantationsstelle. Verlegung zur Kieferstation.

Fall 43. August H., Verwundung am 15. 7. 1918, durch Infanteriegeschoß. Einschuß am rechten Ohrläppchen. Ausschuß am rechten Kieferwinkel. Befund am 10. 4. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung. Gegend des linken Kieferwinkels eingesunken. Kinn zurückgelagert. Am rechten horizontalen Ast abnorme Beweglichkeit, am linken deutlicher Defekt. 16. 4. 1919. Narbenplastik. 25. 5. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose der rechten Seite, Spaltung und Einpflanzung eines Knochenspanes. Dann Freilegung der linksseitigen Pseudarthrose, Anfrischung und Einpflanzung eines Knochenspanes, der in erforderlicher Länge (5 cm) aus dem rechten Beckenkamm entnommen ist. 5. 6. 1919. Bildung zweier Fisteln an der linken Seite. 27. 6. 1919. Abstoßung des Implantats. 20. 8. 1919. Rechtsseitiges Implantat gut eingeheilt. Befund am 14. 10. 1919: Rechterseits gute Einheilung des Implantates. Linkerseits zwischen vorderem und hinterem Bruchstück straffe Verbindung, die nur leicht federnde Bewegungen zuläßt. Das hintere Bruchstück ist stark nach oben verschoben und an den Oberkiefer angepreßt, infolgedessen Schiefstand des Unterkiefers.

Fall 44. Paul G., Verwundung am 14. 4. 1918, durch Granatsplitter in der Kinngegend, am linken Unterkiefer und an der linken Ellenbeuge. Befund am 20. 1. 1919: Narbenbildung. Am linken horizontalen Aste Defekt. 31. 1. 1919. Narbenplastik. 4. 3. 1919. Röntgenol. breiter Bruchspalt. 13. 3. 1919. In Lokanan. Freilegung der Pseudarthrose, Einkerbung der Frakturenden und

Einpfropfung eines 3,5 cm langen Spanes aus dem linken Beckenkamm. Festigung durch versenkte Catgutnähte. 23. 10. 1919. Röntgenol. feste knöcherne Vereinigung zwischen linkem und rechtem Unterkiefer.

Fall 45. Josef G., Verwundung am 19. 12. 1917, durch Granatsplitter am Unterkiefer. Befund am 19. 11. 1918: Umfangreicher Defekt des linken Unterkiefers. Fehlen von Winkel und aufsteigendem Ast. 20. 11. 1918. Narbenplastik. 30. 1. 1919. Freilegung der Frakturenden, Anfrischung und Einpfropfung eines 3,5 cm langen Spanes aus dem Beckenkamm. 10. 2. 1919. Bildung von 3 kleinen Fisteln. 12. 3. 1919. Entfernung eines 4,3 cm langen Spanes aus der Fistel. Röntgenol. völliges Fehlen des Implantates. Nochmalige Operation wird abgelehnt, deshalb Entlassung des Patienten.

Fall 46. Paul B., Verwundung am 2. 8. 1918., durch Granatsplitter an Hals und Unterkiefer. Befund am 27. 3. 1919: Ausgedehnte Narbenbildung. Defekt am rechten horizontalen Aste. 16. 6. 1919. Narbenplastik. 14. 7. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose. Aufspaltung der Frakturenden und Einpfropfung eines 2,5 cm langen Spanes aus dem Beckenkamm. Festigung durch Catgutnähte. 20. 7. 1919. Bildung zweier Fisteln. 20. 8. 1919. Abstoßung des ganzen Implantates. 3. 9. 1919. Bemerkbare Festigung. 4. 10. 1919. Röntgenol. knöcherne Verbindung zwischen beiden Frakturenden. 28. 10. 1919. Völlige Festigung.

Fall 47. Johann B., Verwundung am 9. 4. 1917, durch Gewehrschuß am rechten Unterkiefer. Befund am 24. 6. 1919: Defekt des horizontalen Astes, unmittelbar vor dem Kieferwinkel. 3. 7. 1919. Narbenplastik. 3. 8. 1919. In Lokalan. Freilegung der Bruchstückenden. Anfrischung und Einpfropfung eines Spanes aus dem Beckenkamm. 28. 10. 1919. Klinisch völlige Festigung. Röntgenol. ist das Implantat nicht deutlich zu umgrenzen.

Fall 48. Johann B., Verwundung am 21. 3. 1918. durch Infanteriegeschoß. Einschuß am rechten Oberkiefer. Ausschuß am rechten Kieferwinkel. Befund am 21. 3. 1919: Narbe an der rechten Wange. Vorderwand des rechten Oberkiefers eingesunken, der rechte horizontale Ast endet daumenbreit vor dem Kieferwinkel. Vom Munde her fühlt man an dieser Stelle ein bewegliches

Knochenstück (Aufsteigender Ast). 25. 3. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Implantation eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Vernähung durch Catgutnähte. 20. 6. 1919. Röntgenol. noch schmaler Spalt sichtbar. 10. 7. 1919. Leicht federnde Bewegung noch vorhanden. 2. 10. 1919. Feste Verheilung des Implantates.

Fall 49. Martin B., Verwundung am 2. 7. 1918, durch Gewehrgeschoß. Durchschuß durch den Unterkiefer von rechts nach links. Abnorme Beweglichkeit im rechten horizontalen Aste. 27. 11. 1918. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Aufspaltung der Frakturenden und Einpflanzung eines 4 cm langen Spanes aus dem Beckenkamm. Versenkte Catgutnähte. 3. 4. 1919. Auch röntgenol. feste knöcherne Vereinigung der Bruchenden.

Fall 50. Paul B. Befund am 21. 1. 1919: Mittelstück des Unterkiefers fehlt. Kinn deshalb zurückgesunken. Ausgedehnte Narbenbildung. 26. 1. 1919. Narbenplastik. 26. 2. 1919. In Lokalan. Freilegung der Bruchstücke, Spaltförmige Anfrischung derselben und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 3. 3. 1919. Geringe Eiterabsonderung. 28. 4. 1919. Implantat nicht deutlich zu erkennen, doch klinisch feste Vereinigung. 18. 6. 1919. Völlige Festigung.

Fall 51. Karl B., Verwundung am 4. 10. 1918, durch Gewehrschuß am rechten Unterkiefer und rechten Oberarm. (Durchschüsse.) Befund am 10. 3. 1919: Röntgenol. breiter Defekt am rechten Kieferwinkel. Ausgedehnte Narbenbildung. 14. 3. 1919. Narbenplastik, dabei Entfernung von zwei 1 cm langen Knochenstückchen. Fistelbildung. 13. 4. 1919. Fistel geschlossen. 30. 4. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Spaltung der Bruchenden, und Einklemmung eines Spanes. Übernähung. 10. 5.191 9. Fistelbildung, Entleerung von Eiter. 12. 6. 1919. Das sichtbare, schwärzlich verfärbte Implantat wird ausgeräumt. Heilung. Keine Sekretion mehr. 20. 7. 1919. Trotz der Entfernung des Implantats deutliche Festigung. 19. 8. 1919. Festigung nicht ganz vollständig. Eine erneute Operation wird abgelehnt, und, da Aussicht besteht, daß das funktionelle Resultat auch so leidlich wird, Verlegung zum Zahnersatz.

Fall 52. Ernst B., Verwundung am 30. 10. 1917, durch Granatsplitter im Gesicht. Befund am 7. 10. 1918: Narbe

vom linken horizontalen Aste. 11. 10. 1918. Narbenplastik. 5. 11. 1918. In Lokalan. Freilegung der Frakturenden. Aufspaltung derselben und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Übernähung. 5. 2. 1919. Völlige Festigung.

Fall 53. Paul Sch., Verwundung am 2. 8. 1917, durch Granatsplitter in der Kinngegend. Befund am 8.11.1918: Ausgedehnte Narbenbildung. In beiden horizontalen Ästen abnorme Beweglichkeit. Röntgenol. Splitterbruch des Unterkiefers. Defekt im vorderen Teile des rechten horizontalen Astes. 11. 6. 1918. Narbenplastik. 5. 7. 1918. Freilegung der Frakturenden, Aufspaltung derselben und Einpflanzung eines Spanes aus dem Beckenkamm. 20. 9. 1918. Auch röntgenol. gute Einheilung. 10. 10. 1918. Völlige Festigung, Zahnersatz.

Fall 54. Paul Sch., Verwundung am 7. 11. 1917, durch Granatsplitter am rechten Kieferwinkel. Befund am 20. 1. 1919: Die Gegend des rechten Kieferwinkels stark eingesunken, fingerbreiter Defekt am aufsteigenden Aste. Narbenbildung. 31. 1. 1919. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Anfrischung der Frakturenden, und Einpfropfung eines Spanes aus dem Beckenkamm. Übernähung. 6. 3. 1919. Röntgenol. gute Einheilung. 2. 4. 1919. Festigung, Verlegung zum Zahnersatz.

Fall 55. Josef St., Verwundung am 5. 7. 1916. Durchschuß durch linken Unterkiefer und rechten Oberkiefer. Befund am 6. 3. 1919: Narbe am linken Kieferwinkel, Gegend eingesunken. Am Knochen eine Vertiefung fühlbar. Defekt im rechten vorderen Teil des harten Gaumens. (Durch Platte gedeckt.) 17.3.1919. In Lokalan. Freilegung der Frakturenden. Anfrischung und Einpflanzung eines Spanes aus dem Beckenkamm. Übernähung. 8. 8. 1919. Nur noch ganz geringe federnde Bewegungen nachweisbar. Trägt weiter Gaumenplatte, Zahnersatz.

Fall 56. August St., Verwundung am 21.3.1918, durch Maschinengewehrschuß am rechten Unterkiefer. Befund am 2. 10. 1918: Ausgedehnte Narbenbildung. Kiefer rechts deutlich eingesunken. 28. 10. 1918. Narbenplastik. 14. 11. 1918. In Lokalan. Freilegung der Pseudarthrose, Spaltung der Frakturenden und Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 22. 12. 1918. Röntgenol. 1,5 cm langer Defekt, am peripheren Ende

kleines Knochenstück (Implantat) angeheilt. 2 cm davor 1 cm langes, hakenförmiges Projektil. 16. 2. 1919. Zunehmende Festigkeit, Verlegung nach der Kieferstation.

Fall 57. Franz St., Verwundung am 26. 3. 1917, durch Granatsplitter in der Kinngegend. Befund am 6. 2. 1919: Kinn durch großen Lappen aus der Haut der unteren Brustteile ersetzt; desgleichen Unterlippe durch Hautschleimhautlappen aus beiden Backen. Ausgedehnte Narbenbildung, die rechte Hälfte des Mittelstückes und der ganze horizontale rechte Ast fehlen. Röntgenol. ausgedehnter Defekt im rechten horizontalen Aste. 13. 2. 1919. In Lokalan., nach Exstirpation eines Knochenstückes aus dem Defekt, Freilegung der Pseudarthrose, Aufspaltung der Frakturenden und Einpfropfung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 22. 2. 1919. Erysipel. 3. 3. 1919. Ausstoßung des Implantates. 8. 3. 1919. Fistel beruhigt sich. 31. 7. 1919. Nochmaliger Versuch einer Plastik, die jedoch abgebrochen wird, da keine Aussicht auf Einheilung infolge der schwierigen Operationsverhältnisse besteht. 20. 10. 1919. Fistel geschlossen. Verlegung.

Fall 58. Franz S., Verwundung am 16. 7. 1918, durch Granatsplitter am rechten Unterkiefer und linken Kieferwinkel. Befund am 17. 2. 1919: Oberhalb des linken Kieferwinkels erbsengroße Narbe, darin Fistelöffnung. Rechts breiter Defekt im horizontalen Aste. Röntgenol. Splitterbruch im linken aufsteigenden Ast, Defekt im rechten horizontalen Ast. 23. 2. 1919. In Lokalan. typische Operation. Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 10. 3. 1919. Erysipel, das mehrmals rezidiviert. 2. 4. 1919. Im hinteren Teil der Narbe wird aus einer fluktuierenden Vorwölbung durch Inzision ein totes Knochenstück entfernt. 2. 6. 1919. Röntgenal. dünner Span, mit dem hinteren Bruchstück verwachsen. Zwischen vorderem Ende undKiefer deutliche Lücke. Bildung von mehreren Abszessen, die gespalten werden und gut heilen. 14. 10. 1919. Keine völlige Festigkeit. Erneute Plastik wird abgelehnt. Am 13. 1. 1920 noch federnde Bewegungen auslösbar.

Fall 59. Alois Sch., Verwundung am 13. 7. 1918, durch Granatsplitter an der rechten Halsseite. Ausschußöffnung am linken Unterkiefer. Befund am 30. 3. 1919:

Ausgedehnte Narbenbildung. Defekt im linken Unterkiefer (Horizontaler Ast). 31. 3. 1919. Narbenplastik. 15. 5. 1919. In Lokalan. typische Operation, Span aus dem Beckenkamm. 20. 9. 1919. Noch leicht federnde Beweglichkeit.

Fall 60. Georg S., Verwundung am 14. 10. 1918, durch Granatsplitter am linken Unterkiefer und an der linken Schulter. Befund am 20.6.1919: Narbe und fingerbreiter Defekt am linken Kieferwinkel. Abnorme Beweglichkeit. 30. 6. 1919. Narbenplastik. 22. 7. 1919. In Lokalan. typische Operation mit Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 30. 9. 1919. Gute Einheilung und Festigung.

Fall 61. Fritz Sz., Verwundung am 28. 8. 1918, durch Granatsplitter am rechten Unterkiefer. Schulterblatt. Arm und Hand. Befund am 27. 5. 1919: Narbenbildung. Am rechten horizontalen Unterkieferaste deutlicher Spalt, abnorme Beweglichkeit. 16. 6. 1919. Narbenexzision. 29. 7. 1919. In Lokalan. typische Operation. Span aus dem Beckenkamm. 4. 8. 1919. Fistelbildung. 11. 11. 1919. Abstoßung eines Knochenstückes. 5. 12. 1919. Fistel geheilt, völlige Festigkeit.

Fall 62. Walter G., Verwundung am 6. 5. 1917, durch Granatsplitter am linken Unterkiefer. Befund am 17. 7. 1918: Ausgedehnte Narbenbildung, deutlicher Defekt am linken horizontalen Aste, 2 cm vor dem Kieferwinkel. 21. 7. 1918. Typische Operation, Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 5. 1. 1919. Feste Einheilung, gute Funktion.

Fall 63. Max J., Verwundung am 27. 11. 1818. Defekt im linken horizontalen Ast. Fistelbildung. 25. 11. 1919. Narbenplastik. 10. 12. 1919. Typische Operation. Einpflanzung eines Spanes aus dem Beckenkamm. 12. 2. 1920. Festigung.

Fall 64. Nikolaus S., Verwundung am 6. 8. 1918, durch Granatsplitter. Pseudarthrose im linken horizontalen Ast. 8. 7. 1919. Narbenplastik. 6. 10. 1919. In Lokalan. typische Operation, Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. Schienenbehandlung. 16. 1. 1920. Völlige Festigung.

Fall 65. Ignaz P., Verwundung am 31. 7. 17, durch Gewehrschuß. Defekt im linken horizontalen Aste. 20. 2. 1920. Typische Operation in Lokalan., Einpflan-

zung eines Spanes aus dem Beckenkamm. 12. 4. 1920. Völlige Festigung.

Fall 66. Willi M., Verwundung am 31. 5. 1918, durch Granatsplitter. Rechter horizontaler Ast fehlt fast vollständig. 2. 4. 1919. Typische Operation, Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 28. 10. 1919. Völlige Festigung.

Fall 67. Anton M., Verwundung am 10. 4. 1918, durch Granatsplitter. Defekt im linken horizontalen Aste. Ausgedehnte Narbenbildung. 4. 4. 1919. Narbenplastik. 22. 7. 1919. Gleichfalls Narbenplastik. 20. 9. 1919. Typische Operation, Einpflanzung eines Spanes aus dem Beckenkamm. 11. 11. 1919. Heilung und Festigung.

Fall 68. Hermann R., Verwundung am 27. 10. 1918. durch Granatsplitter an Ober- und Unterlippe. Frakturen am Kinn, hier abnorme Beweglichkeit. Nach Narben- und Lippenplastik völlige Festigung des Unterkiefers.

Fall 69. Gustav L., Verwundung am 7. 10. 1918, am Unterkiefer. Befund am 17. 2. 1920: Ausgedehnte Narbenbildung, Defekt im linken, horizontalen Ast. 20. 2. 1920. Narbenplastik. 15. 4. 1920. Typische Operation, Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 21. 8. 1920. Heilung und völlige Festigung.

Fall 70. Richard K., Verwundung am 18. 9. 1918, in Gefangenschaft durch englische Mine. Knochendefekt im Mittelstück des Unterkiefers. 11. 12. 1919. Narbenplastik. 20. 4. 1920. Typische Operation. Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 17. 5. 1920. Ausstoßung des Implantates, Fistelbildung. 21. 9. 1920. Röntgenologisch feste Knochenbrücke zwischen den Frakturenden. Gutes funktionelles Resultat.

Fall 71. Erwin B., Verwundung am 27. 9. 1918. durch Granatsplitter. Defekt im rechten horizontalen Aste, abnorme Beweglichkeit. 1. 4. 1920. Typische Operation, Einpflanzung eines Knochenspanes aus dem Beckenkamm. 22. 6. 1920. Heilung und Festigung.

Fall 72. Paul K., Defekt des harten Gaumens, der durch kontinuierliche Hautplastik geschlossen wird. Tragen einer passenden Gaumenplatte.

Aus dem hier vorliegenden, mir erreichbar gewesenen Material ergibt sich, daß die Erfolge, die auch bei zum Teil recht schwierigen Fällen mit der freiplastischen Behandlung der Unterkieferdefekte und Pseudarthrosen erzielt wurden, wie unten noch näher erläutert werden wird, günstige sind; deshalb ist es interessant, die Gesichtspunkte, unter denen P a r t s c h die Operationen vornahm, sowie die Art und Weise, wie er bei denselben vorging, näher zu beleuchten.

Die Eingriffe wurden immer erst lange Zeit nach der Verwundung — im Durchschnitt 250 Tage — vorgenommen. Nur so ist Garantie dafür gegeben, daß Keime vorangegangener Infektionen in dem Operationsfelde nicht mehr vorhanden sind, und daß Geschoß- sowie Knochensplitter, falls nicht steril eingeheilt, so doch längst wohl durch Fistelung entfernt wurden. Etwaige noch vorhandene, zumeist durch Sequester unterhaltene Fisteln und Eiterungen wurden durch entsprechende Maßnahmen (Entfernung der toten Knochenstücke, Exzision bzw. Ätzungen mit Höllenstein) beseitigt. Auch plastische Weichteiloperationen, sowie Exzisionen größerer Narben wurden stets vor der Knochenpflanzung vorgenommen. In vielen Fällen mehrere Male, bis einerseits das kosmetische Resultat zufriedenstellend war, andererseits Narben, die die Vornahme der Knochenplastik erschwert hätten, beseitigt waren.

Was nun die Art der Betäubung anlangt, so wurden, wie aus dem Material ersichtlich ist, in allen Fällen, bis auf einen einzigen Fall (Fall 15, schlechter Verlauf der Narkose), Lokal- bzw. Leitungsanästhesie angewandt. Die Narkose, die bei Operationen am Schädel schon an und für sich Schwierigkeiten bietet, ist für Kieferplastiken noch weniger geeignet; denn erstens muß hier auf Feststellung der Kiefer während des operativen Eingriffes verzichtet werden, und dieselbe kann erst nach der Operation vorgenommen werden, zweitens wird auch das mit fast absoluter Regelmäßigkeit eintretende postnarkotische Erbrechen den Heilungsverlauf in vielen Fällen gefährden. Die Lokalanästhesie hingegen bietet nur Vorteile; sie ist leicht ausführbar und macht allein Schwierigkeiten bei ausgedehntester Narbenbildung infolge schlechter Ver-

breitungsmöglichkeit des Anästheticums. In solchen Fällen ist die mit Leitungsanästhesie (Trigeminus 3, evtl. auch Ganglion oticum) zu kombinieren und reicht völlig aus. Daß sie irgendwelchen schädlichen Einfluß auf die Lebensfähigkeit des Implantates oder auf den Heilungsverlauf ausübte, ist nach den hier erzielten guten Resultaten als ausgeschlossen anzunehmen. Betrachtet man nun die operierten Fälle bezüglich des dabei verwendeten plastischen Materials, so fällt dabei folgendes auf: Bei den zuerst Erwähnten wurde das einzupflanzende Knochenstück aus Rippe (3 Fälle) und Tibia (9 Fälle) entnommen. Die überwiegende Mehrzahl von Defekten im Kiefer wurde jedoch durch Knochen aus dem Beckenkamm ersetzt (71 Fälle). Die Gründe für die Bevorzugung des Beckenkammes als plastisches Material sind, wie unten näher gezeigt werden wird, mannigfacher Art. Daß man zunächst an die Rippe als Ersatz von Unterkieferknochen dachte, ist naheliegend: ähnelt doch kein anderer Knochen des menschlichen Körpers mehr einem Unterkieferknochen als ein Stück Rippe. Die Vorzüge dieser liegen auch in der völligen Periostumkleidung, das, wie ja schon oben erwähnt, für das Gelingen einer Knochenplastik eine Hauptrolle spielt. Und doch müssen die Nachteile, die Plastiken mit Rippenknochen mit sich bringen, schwerwiegenderer Art sein, da sie ja von Partsch in nur verschwindend wenigen Fällen angewandt wurden. Sie sind zu suchen:

1. in der Festigkeit des Rippenknochens, die eine ganz individuelle Bearbeitung nicht gut zuläßt und der damit verbundenen schwierigen Festigungsmöglichkeit:
2. in Schädigungen, die sich an Ort und Stelle der Entnahme ergeben können. Ich meine hier nicht solche funktioneller Art, die, wie so viele wegen Pleuraempyem ausgeführte Resektionen zeigen, nie eintreten, auch nicht evtl. nachfolgende Brustfellreizungen, die unter entsprechenden Maßnahmen bald zur Heilung kommen. Viel gefährlicher ist hier die mögliche Eröffnung der Pleurahöhle mit mehr oder weniger plötzlichem Eintritt eines traumatischen Pneumothorax, die, wenn sie nicht zur sofortigen Unterbrechung der Operation

führt, so doch das Gesamtresultat ganz bedeutend trüben würde. Daß mit solchen Möglichkeiten auch der gewiegteste Operateur rechnen muß, liegt auf der Hand.

Ähnlich sind die Verhältnisse bei Knochenersatz unter Verwendung von Material aus der Tibia. Das Schienbein besteht aus harter, spröder Knochensubstanz, läßt deshalb, wie die Rippe, eine intensivere Bearbeitung nicht zu und ist, ganz abgesehen davon, daß schon bei der Entnahme vielfach Brüche des doch relativ dünnen Spanes eintreten werden (Fall 4, 14), zur Deckung von Defekten in dem stark beanspruchten Unterkiefer infolge seiner Beschaffenheit wenig geeignet; dazu kommt noch, daß selbst nach einwandfreier Heilung der Wunde am Schienbein das Fehlen des entnommenen Knochenspanes sich gewissermaßen durch Spontanfrakturen übel bemerkbar machte — bei der großen Belastung, die ein Unterschenkel dauernd erfährt eigentlich nicht verwunderlich.

Was nun den Hüftbeinkamm als plastisches Material anlangt, so sind Nachteile, wie sie als bei Rippe und Tibia bestehende eben beschrieben wurden, in keiner Weise vorhanden. Irgendwelche funktionellen Schädigungen an der Stelle der Entnahme sind wohl keinesfalls zu befürchten. Auch ist die Deckung der Wunde infolge der leichten Verschieblichkeit der Weichteile die denkbar einfachste. Die Hauptvorzüge hingegen liegen in der Eigenart des Knochens bzw. in dem hier reichlichen Vorhandensein von Spongiosa. Einmal ist durch diese die relative Weichheit des Knochens bedingt, die Splitterungen fast völlig ausschließt und infolgedessen weitgehendste Bearbeitung zuläßt, so daß sogar leicht gekrümmte Transplantate, wie sie der Bau des Unterkiefers erfordert, ohne größere Schwierigkeiten und ohne Berührung mit den Händen hergestellt werden können; andererseits sind durch den Blutreichtum des spongiösen Gewebes die Bedingungen für eine glatte Einheilung viel eher gegeben. Verwiesen sei hier auf Fall 8, wo erst eine Verpflanzung eines Knochenspans aus dem Beckenkamm Heilung brachte, nachdem zuvor die Plastiken mit Rippen- und Tibiaspan mißglückten.

Die eigentliche Transplantation geht nun in folgen-

der Weise vor sich: Nachdem die Freilegung der Pseudarthrosen und die noch unten näher zu erwähnende Anfrischung der Frakturenden ausgeführt ist, wird, nach Orientierung über die nähere Größe des Implantates, dasselbe, ohne es mit den Fingern zu berühren, dem Hüftbeinkamm entnommen, bearbeitet und unter Beobachtung sorgfältigster Blutstillung in den Defekt eingefügt. Partsch steht auf dem Standpunkte, daß sich das Implantat selbst halten muß und erreicht das durch entsprechende Anfrischung der Fraktur- und Implantatenden. Erstere werden aufgespalten, letztere keilförmig zugeschnitten und in die betreffende Spalte eingeklemmt. Die Vorteile, die dieses „der Pfropfung der Gärtner" nachgebildete Verfahren bietet, sind leicht zu ersehen. Erstens ist die dadurch erreichte Festigung des Knochenspans in dem Defekte sehr groß und völlig genügend; das Implantat wird infolge der Elastizität der Spaltenden fest in seiner Lage gehalten. Zweitens kommen auf diese Weise immer größtmöglichste Wundflächen von Implantat- und Kieferknochen in Berührung, ein für eine günstige Einheilung wesentlicher Faktor. Nur mit Hilfe dieser Methode ist es möglich, auf Befestigungsmittel mit fremdem Material zu verzichten. Selbst eine einfache Knochennaht ist ja mit Schädigungen für das knöcherne Gewebe verbunden; einmal ist es die Anlegung der Bohrlöcher, die ohne Druck und Quetschungen des Knochens kaum vonstatten gehen wird, ferner die Erhitzungen desselben in der Umgebung der Bohrlöcher und schließlich der Druck der Ligaturen. So kann durch derartige Maßnahmen die Entstehung einer Nekrose wohl begünstigt werden. Daß in diesem Sinne Verbolzungen oder Einführungen von Elfenbeinstiften noch stärker wirksam sein werden, liegt auf der Hand. Partsch läßt der auf die erwähnte Art ausgeführten Einklemmungen des Knochenspanes lediglich eine Naht des Periosts folgen, das selbstverständlich in bestmöglichster Weise reichlich erhalten wird, mit anschließend sorgfältig darüber gelegter Naht der Weichteile. Eine entsprechende Ruhigstellung der Kiefer tut dann das übrige. In dieser Weise ausgeführt, ist das Verfahren auch bei schwierigerer Lokalisation des Defektes erfolgreich. Die Fälle 20, 31, 45

und andere zeigen, wie der fehlende Kieferwinkel und große Lücken an den aufsteigenden Ästen des Unterkiefers mit Erfolg behandelt wurden.

Gesamtübersicht.

Die Heilungsdauer betrug 61—346 Tage. Eine Abstoßung des Implantates infolge Eiterung und Fistelung trat in 12 Fällen ein, doch bildete sich auch hier infolge des durch das Implantat bewirkten Reizes in einigen (Fall 41, 46, 51, 61, 71) eine Knochenbrücke, die schließlich zur völligen Festigung führte. Interessant ist es, daß völlige Aufsaugung des implantierten Knochenstückes auch ohne jegliche Reizerscheinungen, wahrscheinlich zurückzuführen auf vermehrte Osteoclastentätigkeit beobachtet wurde; doch brachte hier (Fall 15) eine erneute Plastik das gewünschte Resultat. Eiterungen und Fistelbildungen überhaupt fanden in 16 Fällen statt, zum größten Teile ohne nachteilige Wirkung auf das Endresultat. Festigung trat nicht ein in drei Fällen (25, 42, 58). Verweigert wurde die Operation in 4 Fällen, davon in 3 Fällen, wo das zweite Mal wegen Ausbleibens der Festigung implantiert werden sollte. Unmöglichkeit einer plastischen Operation bzw. Aussichtslosigkeit derselben bestand in 3 Fällen: bei Fall 10, wo die Einpflanzung wegen der federnden Abweichung der Bruchenden nicht durchführbar war; bei Fall 6, wo eine erneute Plastik infolge der Dünne des neugebildeten Mundbodens und der ausgedehnten Narbenbildung nicht ratsam erschien, und bei Fall 57 infolge der schwierigen Operationsverhältnisse, die sich bei dem Versuch einer erneuten Plastik zeigten. Von Komplikationen im Heilungsverlauf sind schließlich noch zu nennen das einige Mal ohne Schädigungen geheilte aufgetretene Erysipel des Gesichtes, sowie 2 Fälle von Pneumonie, von denen der eine (Fall 24) leider ad exitum kam.

Schlußwort.

Man kann wohl sagen, daß die freie Kieferplastik mit Entnahme des plastischen Materials aus dem Beckenkamm nach der von Partsch geübten Methode ein durchaus erfolgreiches Verfahren darstellt und

keinesfalls mehr Störungen im Heilungsverlaufe und Schwierigkeiten bei der Operation bietet, als die von verschiedenen Autoren (Wunschheim, Pichler, Esser) so sehr empfohlene kontinuierliche Plastik. So hat der Weltkrieg mit seinen furchtbaren Wirkungen auch hier in der Gesichtschirurgie dazu geführt, Wege zu erschließen, die jetzt in friedlichen Zeiten in geeigneten Fällen zum Heile der Menschheit begangen werden können.

Literatur.

Heller: Über freie Transplantationen in der Chirurgie und Orthopädie. Bd. 1.

Keysser: Bewertung neuerer chirurgischer Transplantationsbestrebungen. v. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1918, S. 110, 660.

Pichler: Über Knochenplastik am Unterkiefer. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 108, Heft 4.

Most: Bedeutung der freien Gewebsüberpflanzung für die Kriegschirurgie. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Bd. 2.

Lindemann: Neuere Erfahrungen über die freie Knochentransplantation. Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen. Heft 7/8.

Bimstein: Die zahnärztlich-orthopädische Behandlung der Kieferverletzungen. Deutsche Zahnheilkunde. Heft 39.

Lexa: Über freie Transplantationen. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie . 1911.

Partsch: 16 Fälle von Pseudarthrosenbildung am Unterkiefer. Berliner Klinische Wochenschrift. 1918.

Katzenstein: Knochenpflanzung. Deutsche Medizin. Wochenschrift. 1920.

Zentralblatt für Chirurgie. 1892, 1907, 1908.

Lebenslauf.

Ich, Hans Wiesenthal, bin geboren am 26. 6. 1901 zu Breslau. Nach fünfjähriger Volksschulvorbildung besuchte ich das König-Wilhelms-Gymnasium zu Breslau, wo ich im Februar 1921 die Reifeprüfung ablegte. Danach studierte ich an der hiesigen Universität Medizin und bestand nach 10 Semestern im Jahre 1927 das Staatsexamen. Seit dieser Zeit bin ich am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Breslau zunächst als Midizinalpraktikant, und seit 1928 als Assistenzarzt tätig.

Ich bin preußischer Staatsangehöriger.